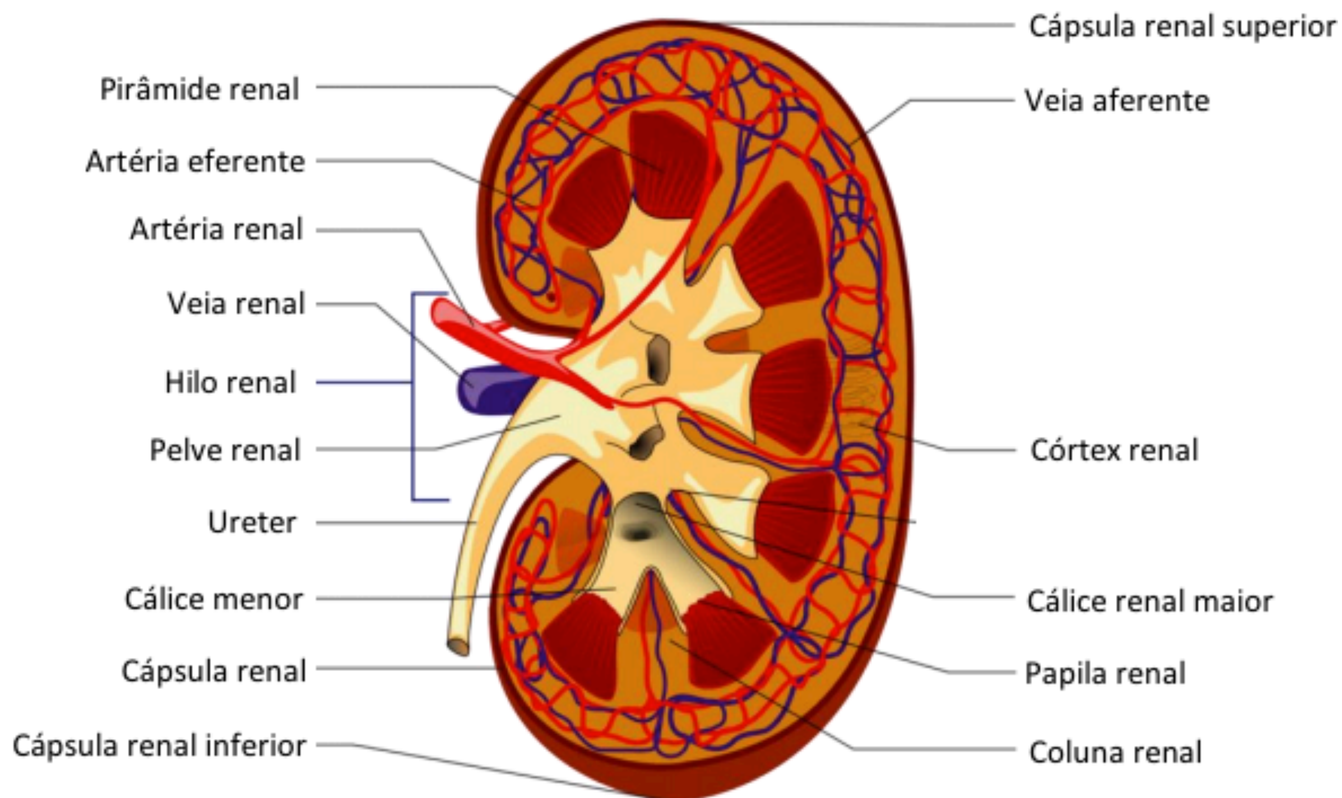
Doenças do Sistema Urinário

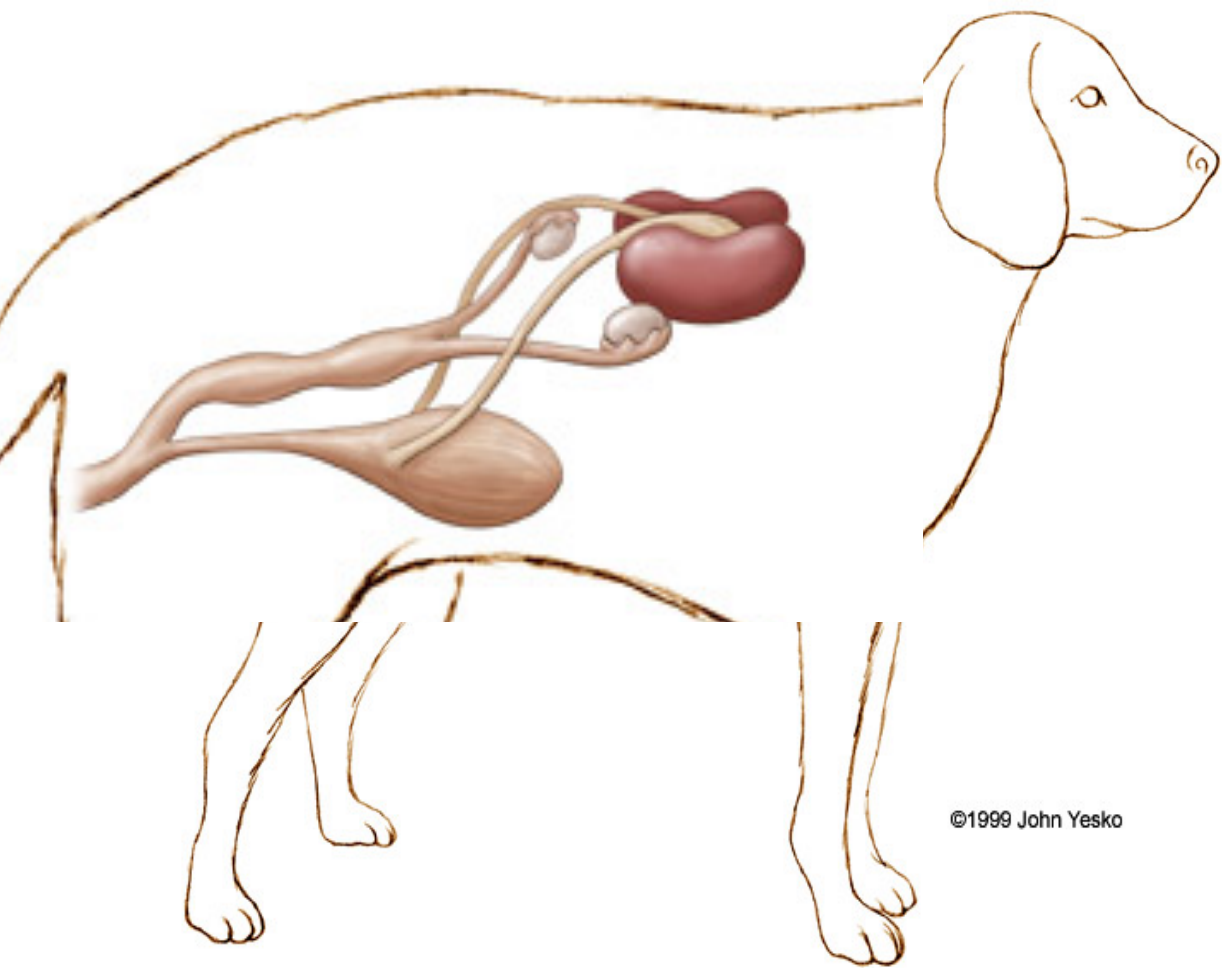
Sistema Urinário

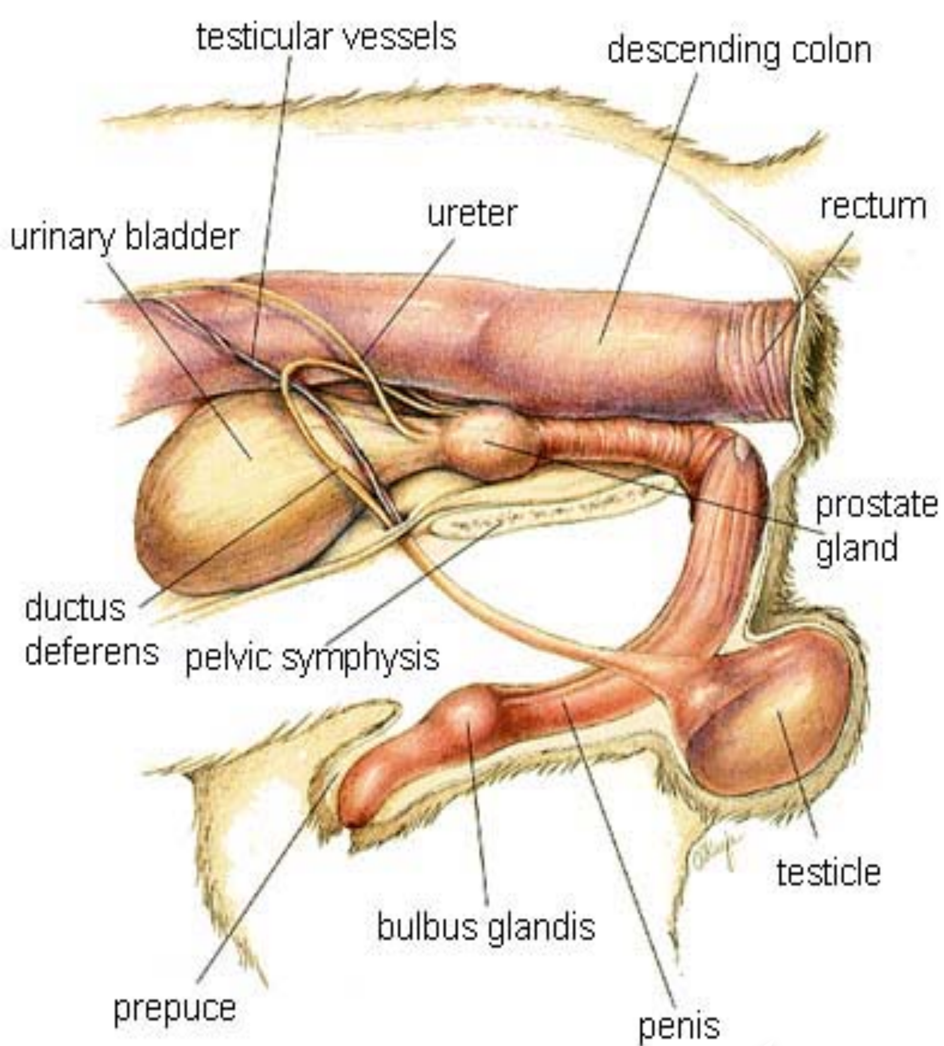
- Rins
- Vias urinárias
  - ureteres
  - vesícula ou bexiga urinária
  - uretra

Rins retroperitoneais

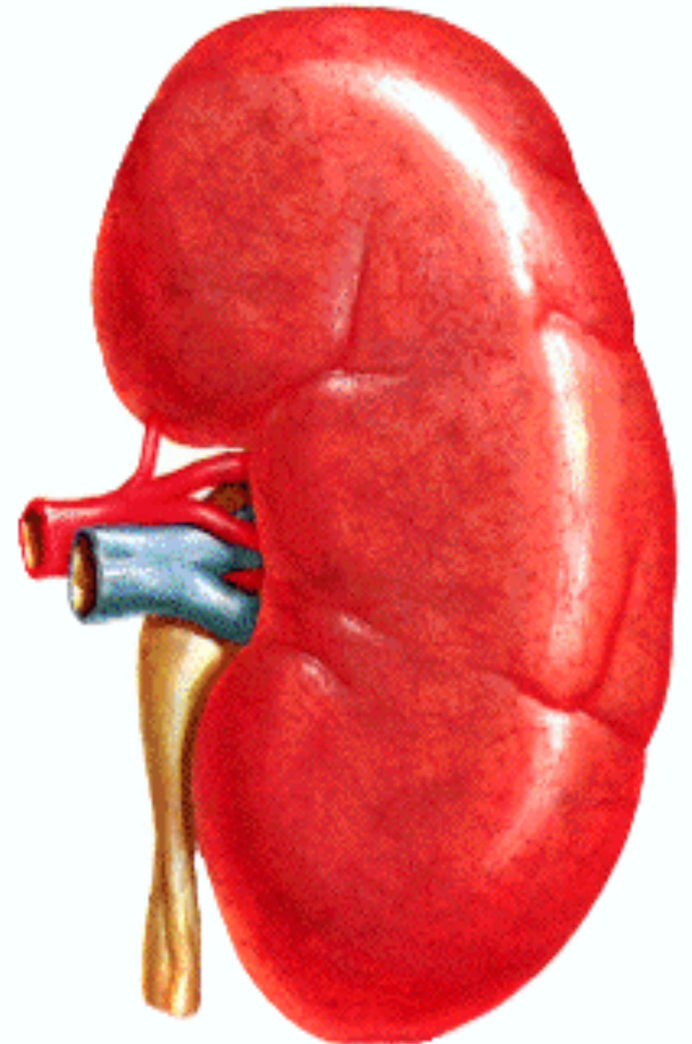
- Envolvidos por uma cápsula fibrosa
- Hilo Renal = Artéria renal + veia renal + pelve coletora que se continua até o uretér




©1999 John Yesko



Hierarquia de funções?



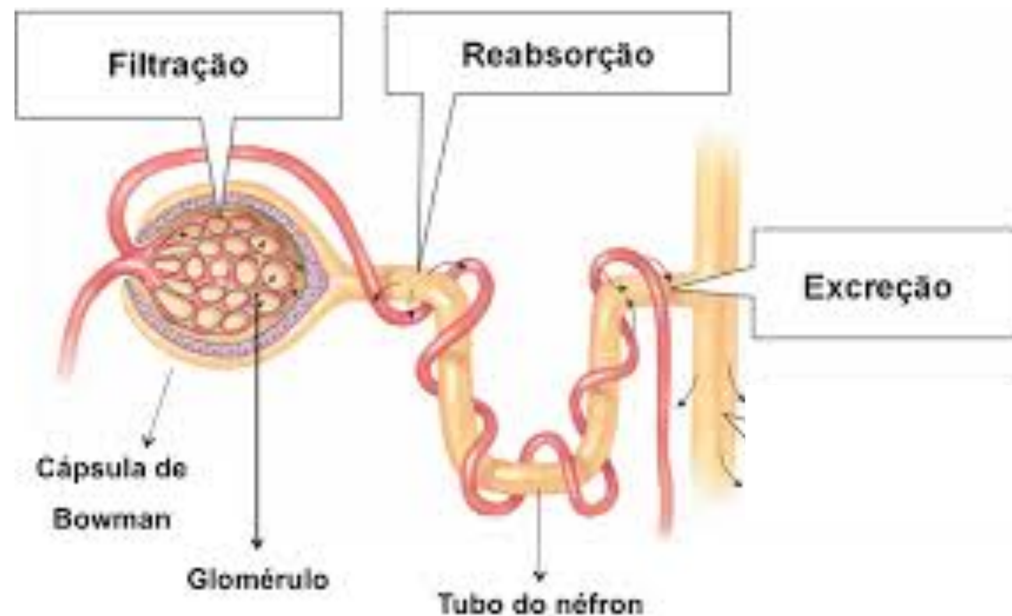
FISIOLOGIA RENAL

- Quais são as funções dos rins?
- Qual é a unidade funcional do rim?
  - O que faz o glomérulo?
  - O que faz o túbulo contornado proximal?
  - O que faz a alça de Henle?
  - O que faz o túbulo contornado distal e os dutos coletores?

ATITUDES OU FUNÇÃO....?

NÉFRONS

- filtração glomerular
- reabsorção tubular
- secreção tubular de diversas substâncias
- Excreção final



Funções dos rins

- Equilíbrio de água e eletrólitos do corpo
- Secreção de hormônios e vitaminas
- Excreção de produtos metabólicos e produtos químicos
- Manutenção da homeostase
  - Regulação da pressão arterial
  - Regulação do equilíbrio ácido-base

- Gliconeogênese



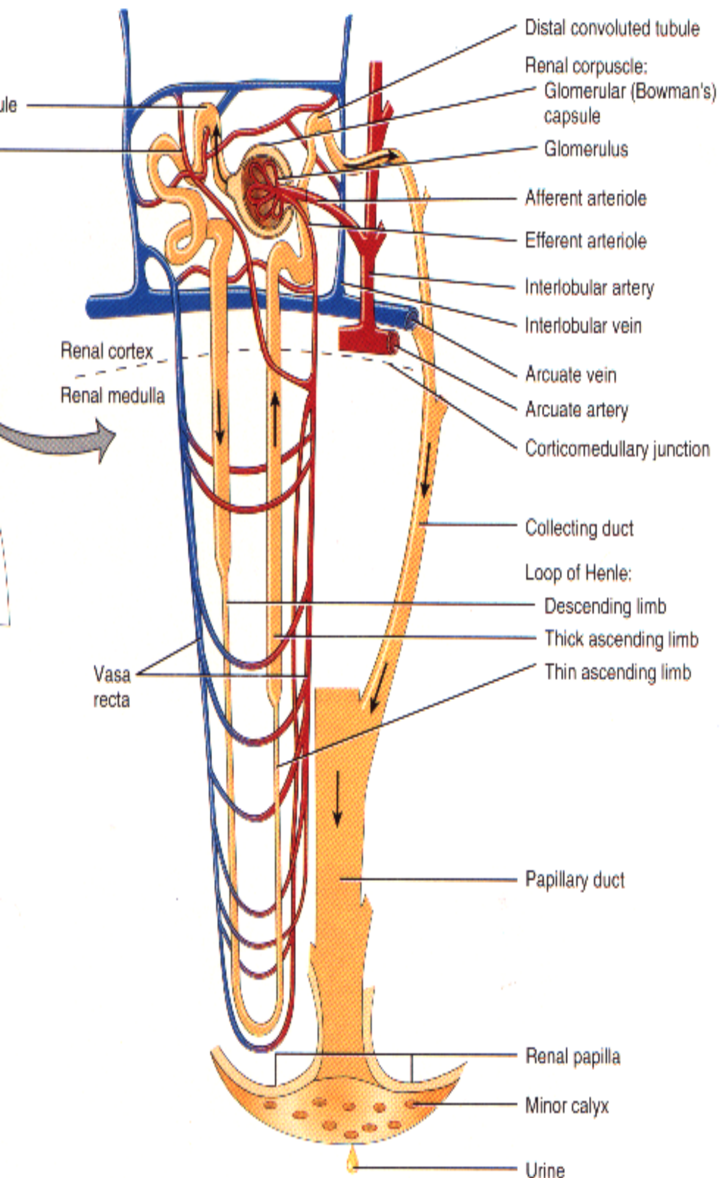
RINS



- Recebem ≈ 20 % do débito cardíaco
- Unidade funcional = Néfron
- Néfrons não apresentam

regeneração.

Néfron



Número de néfrons entre as espécies:

Bovinos - 4 milhões

Suíno – 1,25 milhões

Humanos – 1 milhão

Cão – 500 mil

Gato - 250 mil

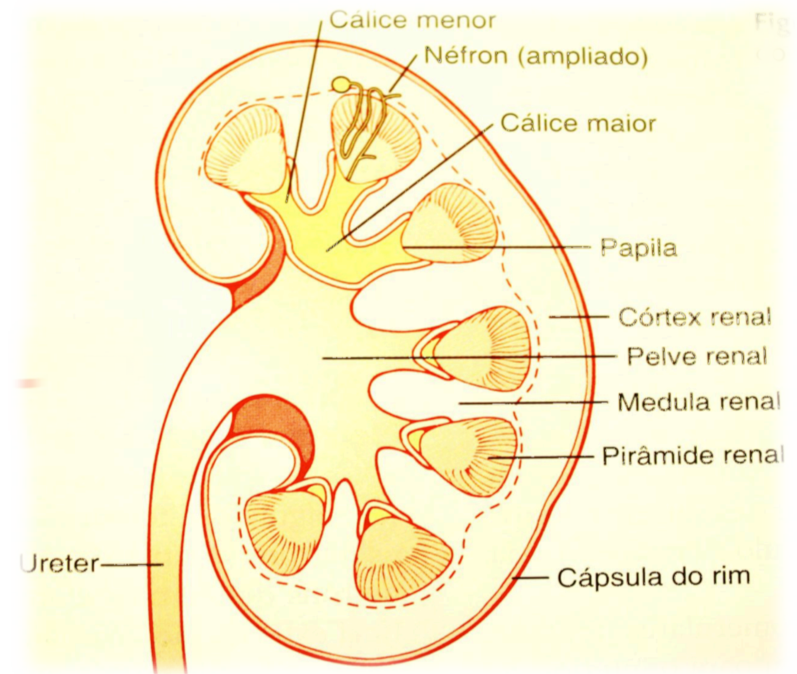
Tipos de néfrons- mamíferos

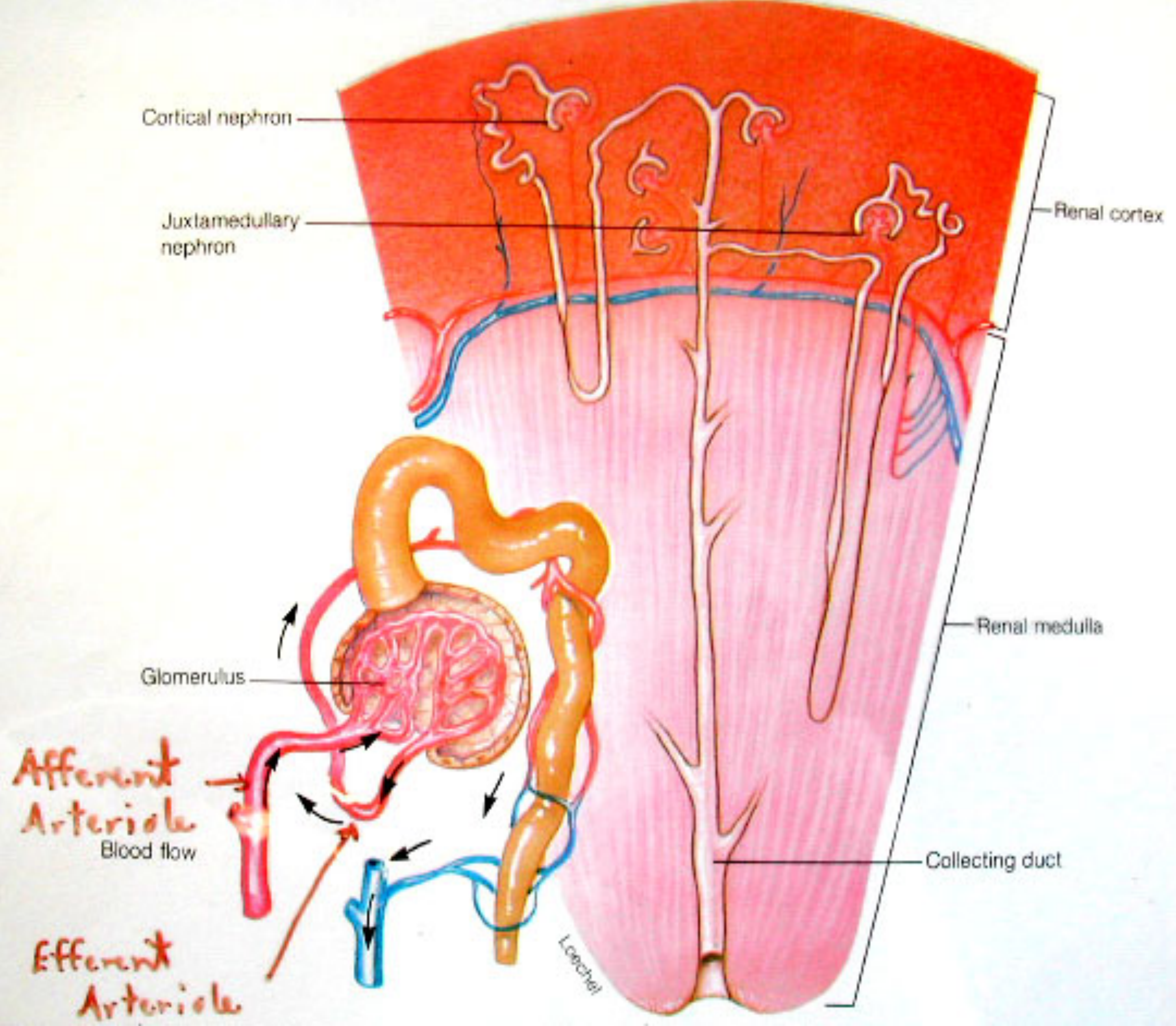
- Dois tipos de néfrons:
  - 1- corticais- glomérulo na periferia e na região média do córtex
  - 2- justamedulares- glomérulo na região cortical próximos à medula

- Os néfrons justamedulares são mais efetivos em desenvolver e manter o gradiente osmótico

Tipos de néfrons- mamíferos

- A % de néfrons que têm alças de Henle mais longas (justamedulares) varia entre espécies:
  - Suínos 3%
  - Gato 100%
  - Humanos 14%

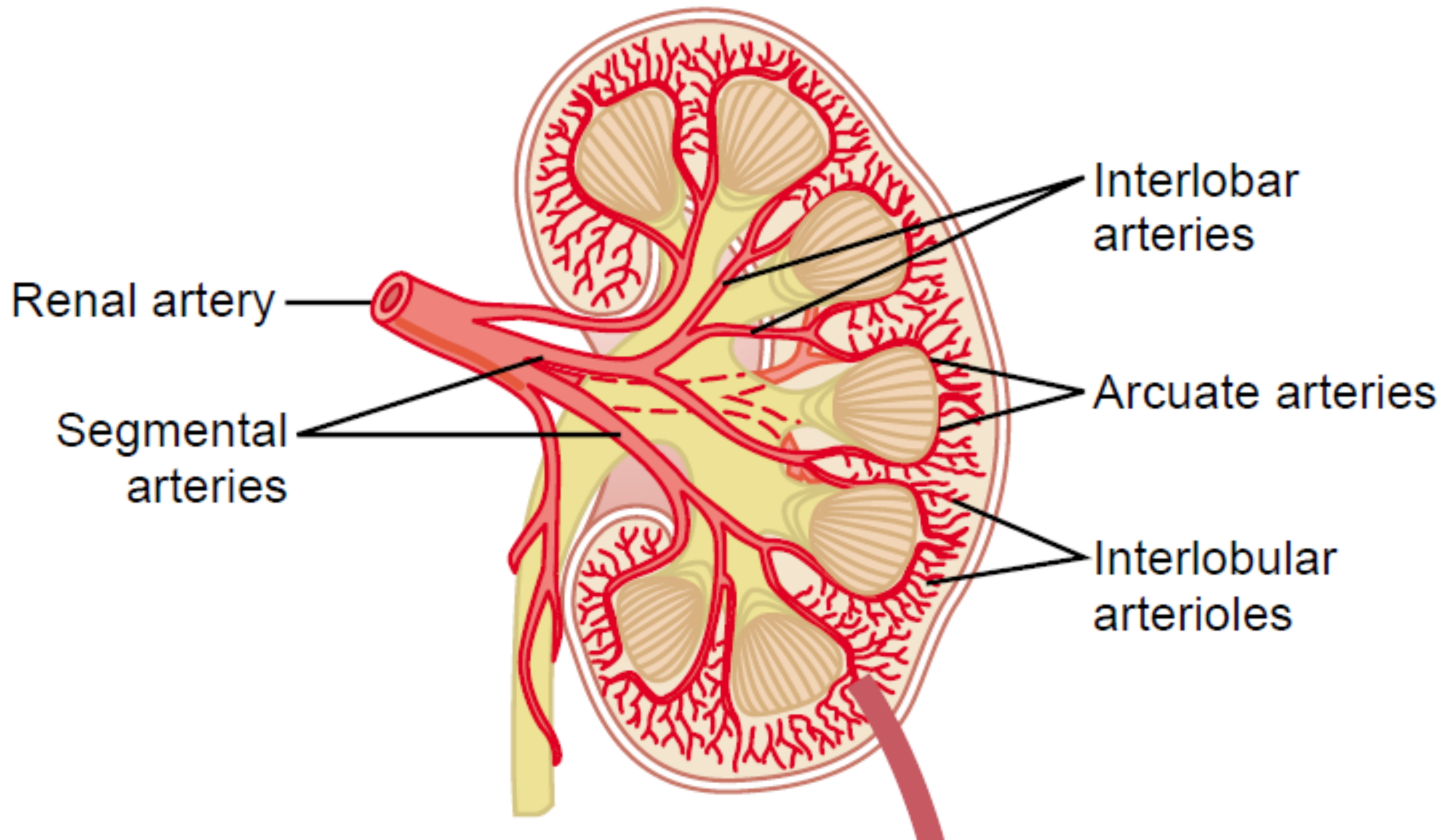




Cortical nephron
Juxtamedullary nephron
Renal cortex
Renal medulla
Glomerulus
Afferent Arteriole
Blood flow
Efferent Arteriole
Collecting duct
Loechel



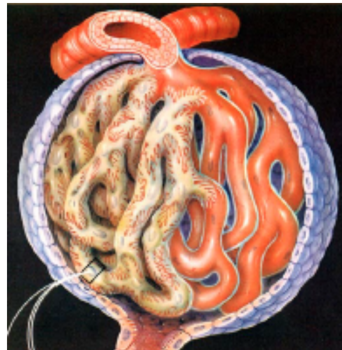
CIRCULAÇÃO RENAL



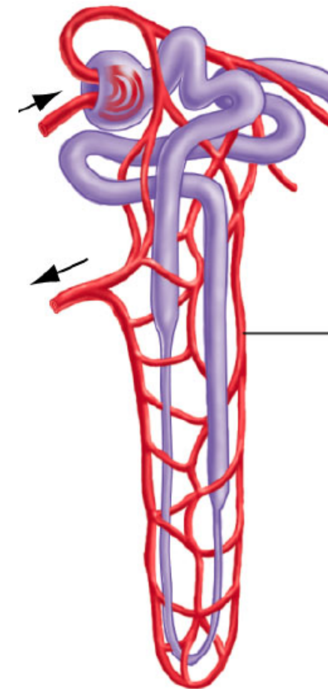


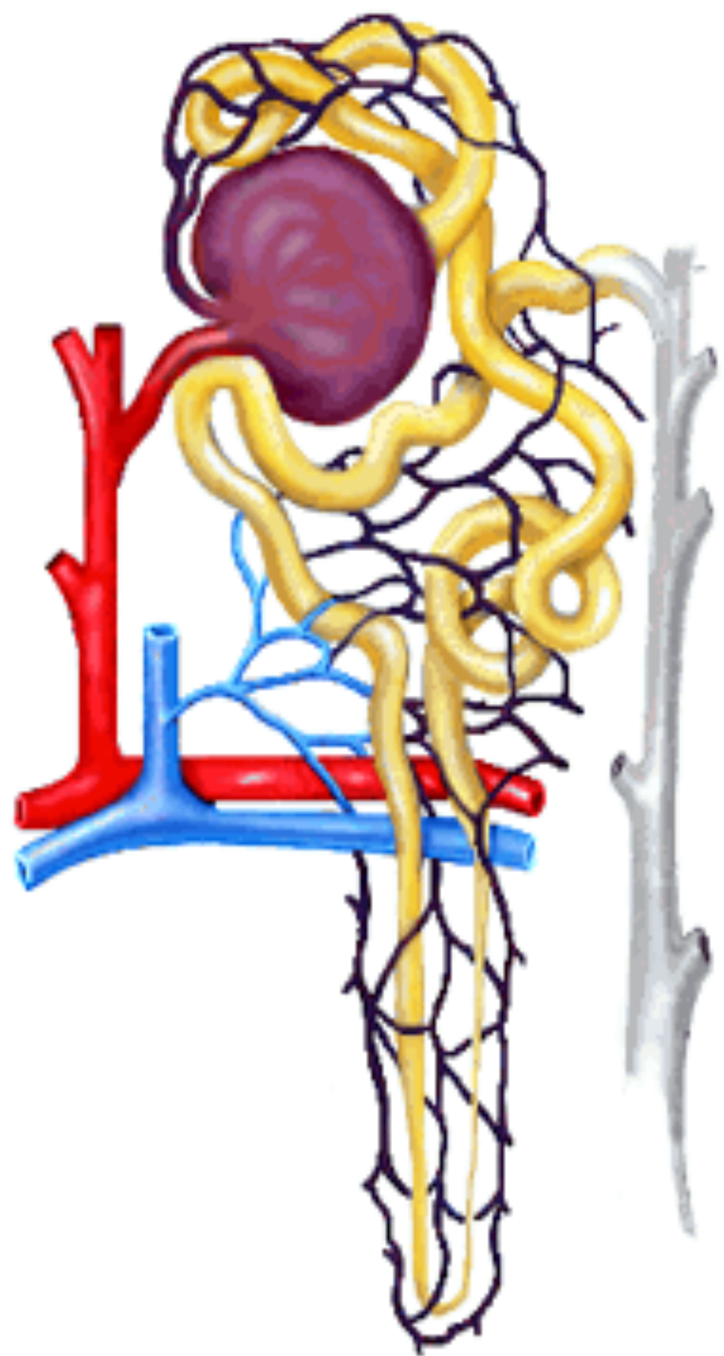
Circulação renal

artéria renal
artérias segmentares
artérias interlobares
artérias arqueadas
arteríolas interlobulares
arteríolas aferentes

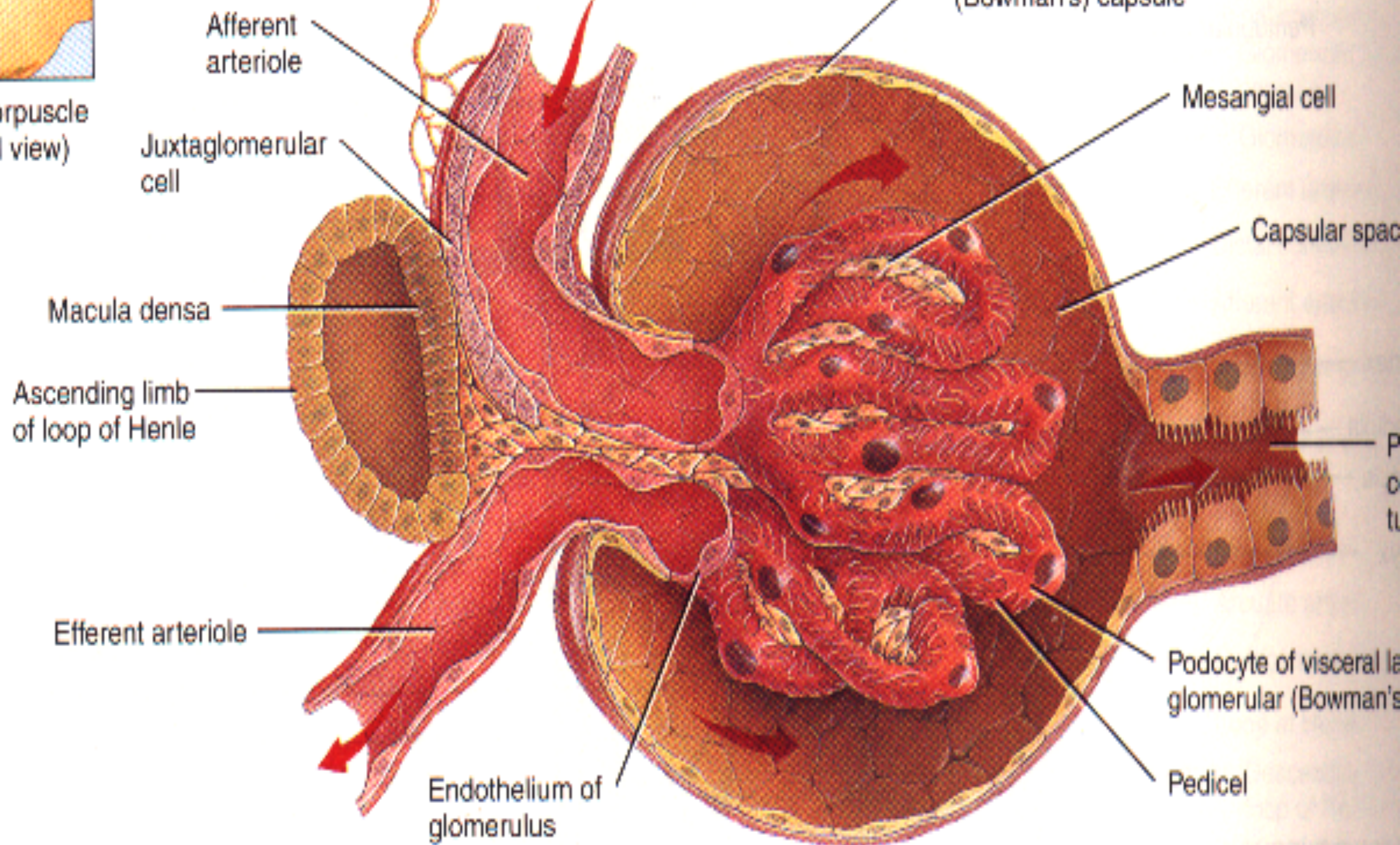


arteríolas eferentes
capilares peritubulares






Renal corpuscle (external view)



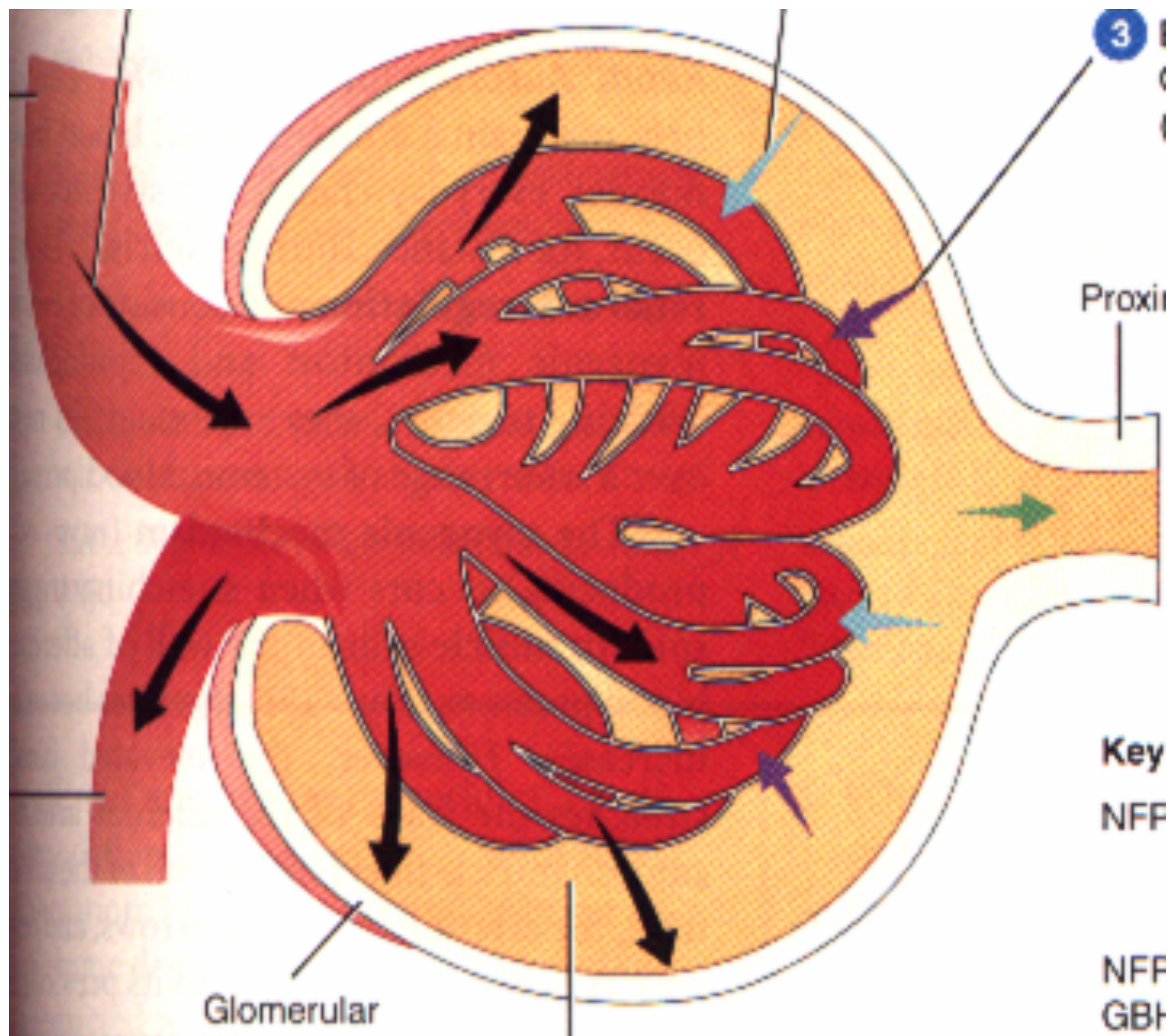
(a) Renal corpuscle (internal view)

Filtration slit

Pedicel

Podocyte of visceral layer of glomerular (Bowman's) capsule

(a) Details of filtration membrane



3
Proxi
Key
NFF
NFF
GBI
Glomerular

PERMEABILIDADE SELETIVA AS PROTEÍNAS



< 1,8 nm (7.000 Da) são filtradas

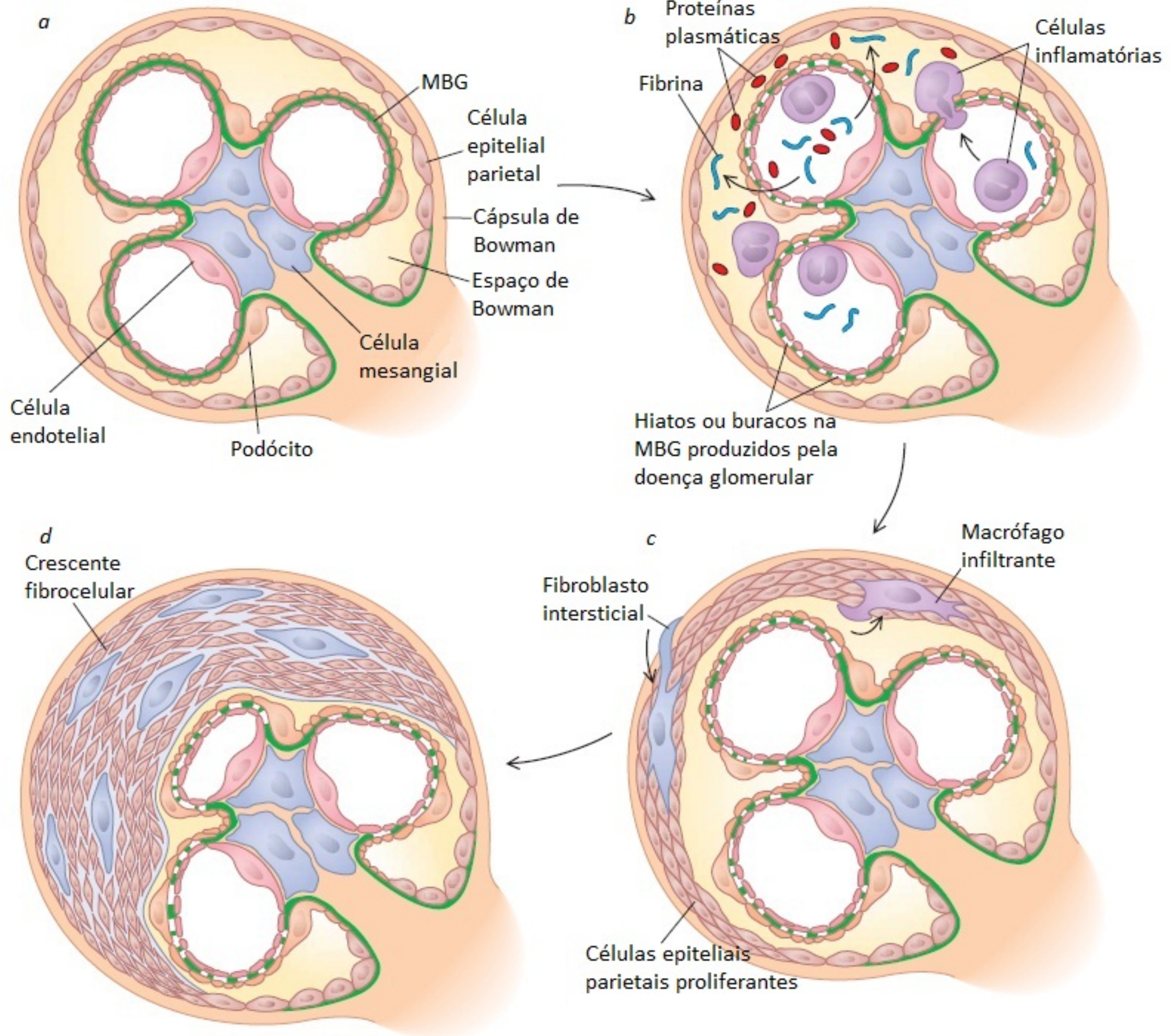


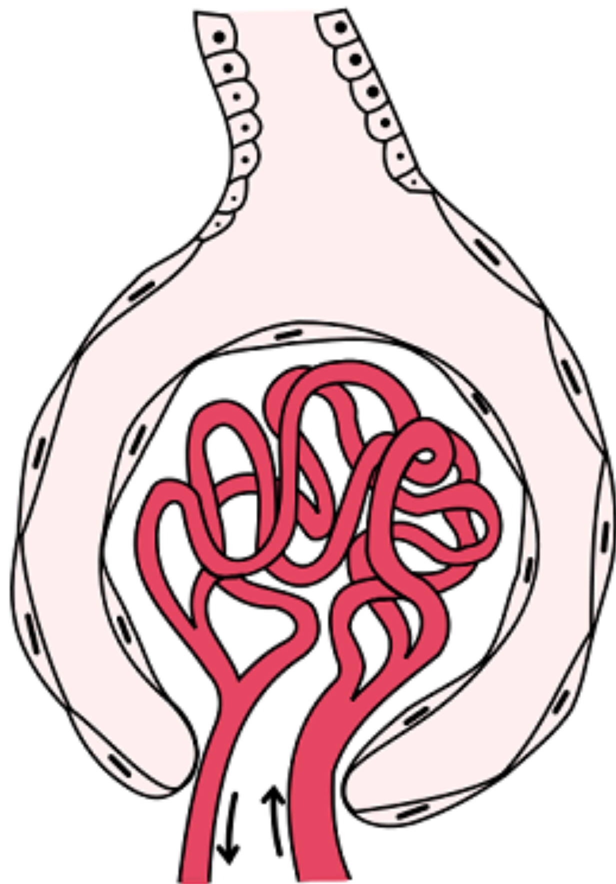
> 4,4 nm (70.000 Da) minimamente filtradas. Ex.: Albumina

FILTRABILIDADE DE SUBSTÂNCIAS PELOS CAPILARES

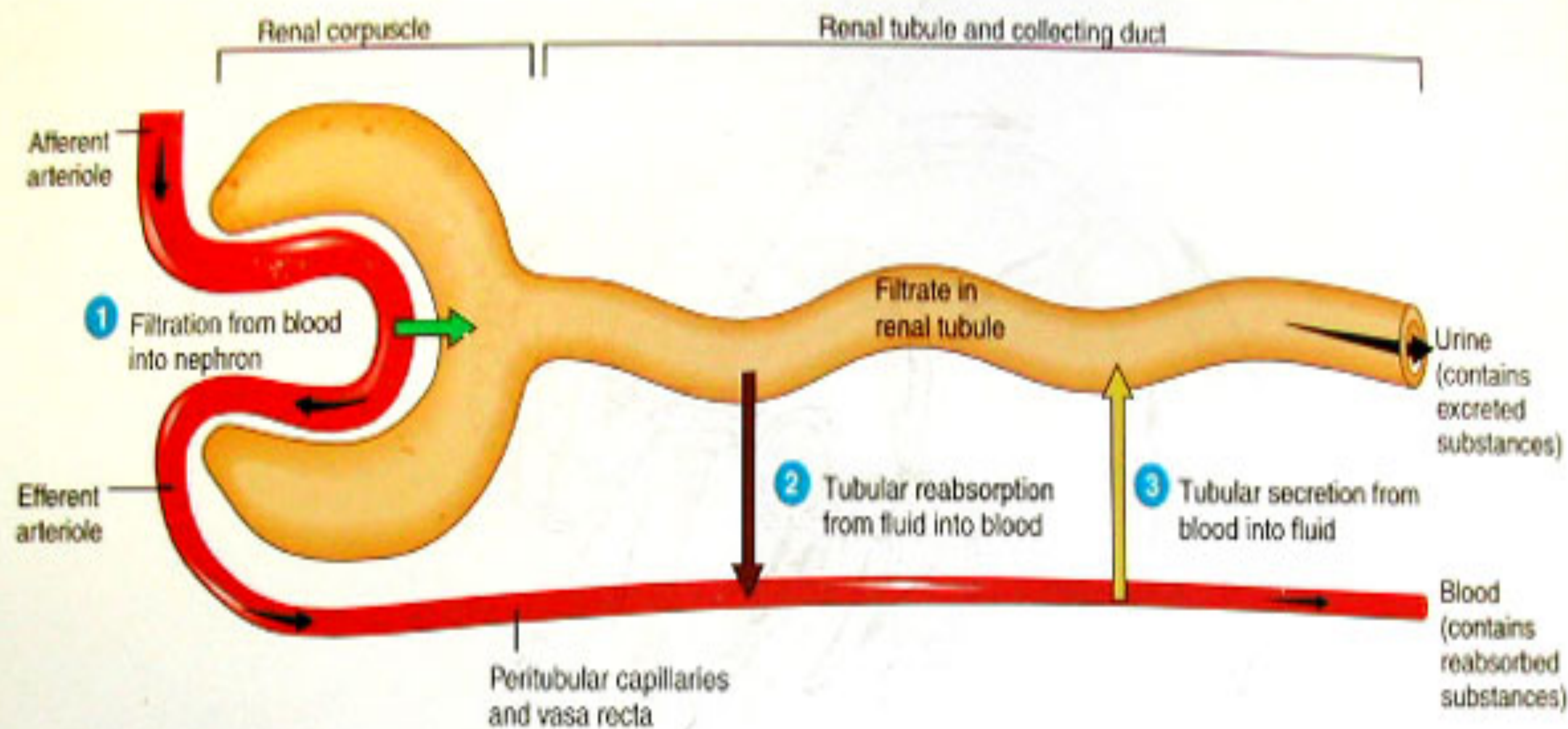
Filterability of Substances by Glomerular Capillaries Based on Molecular Weight

Substance	Molecular Weight	Filterability
Water	18	1.0
Sodium	23	1.0
Glucose	180	1.0
Inulin	5,500	1.0
Myoglobin	17,000	0.75
Albumin	69,000	0.005


a
MBG
Célula epitelial parietal
Cápsula de Bowman
Espaço de Bowman
Célula mesangial
Célula endotelial
Podócito
b
Proteínas plasmáticas
Fibrina
Células inflamatórias
Hiatos ou buracos na MBG produzidos pela doença glomerular
c
Macrófago infiltrante
Fibroblasto intersticial
Células epiteliais parietais proliferantes
d
Crescente fibrocelular



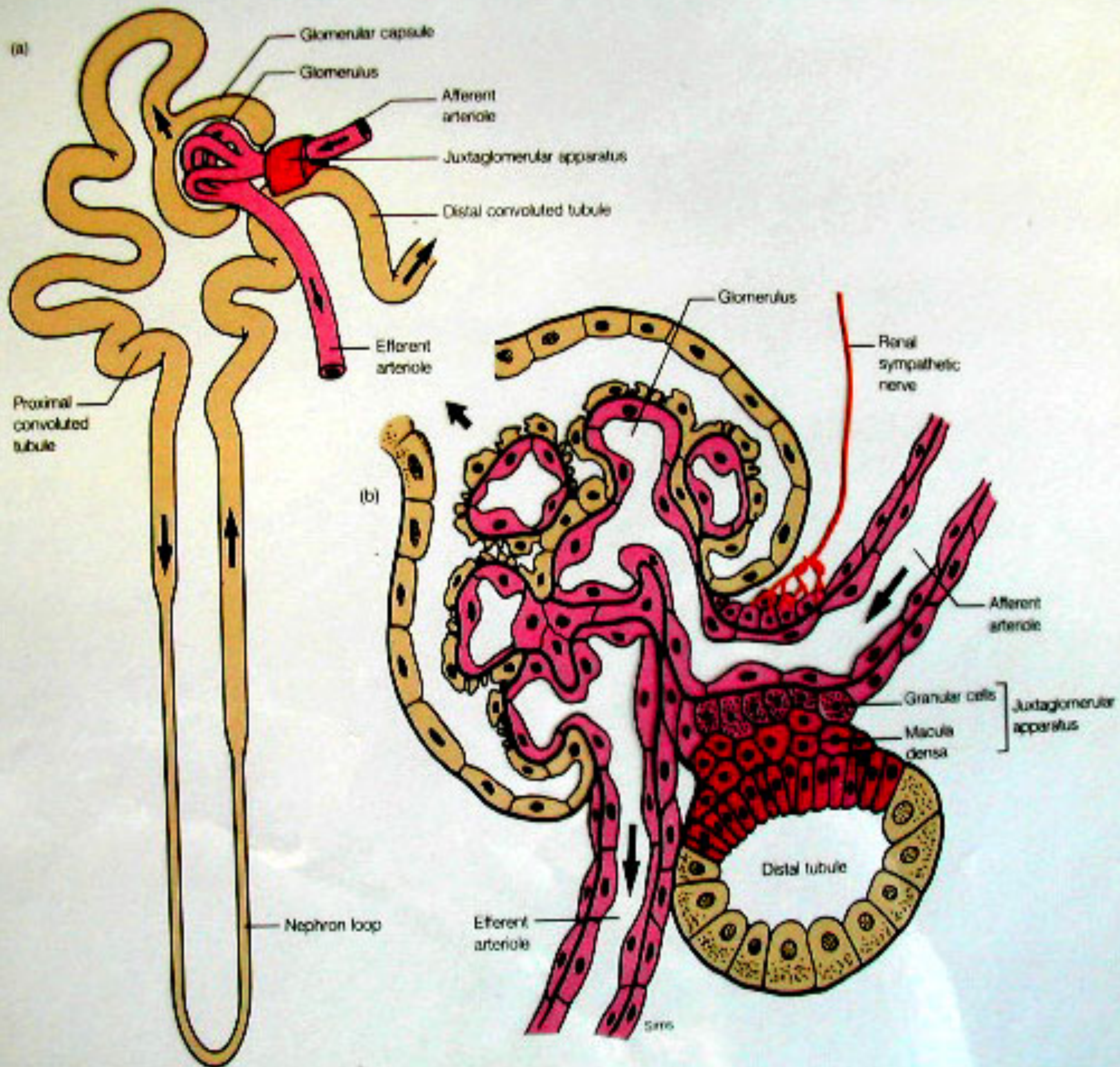

RIM NORMAL
RIM PEQUENO,
SUPERFÍCIE
IRREGULAR
RIM NA GLOMERULONEFRITE
CRÔNICA



1 **Glomerular filtraton** (all materials in blood, except blood cells and most proteins, become part of the filtrate)

2 **Tubular reabsorption** (for example, water, glucose, amino acids, urea, Na^+, K^+, Cl^-, and HCO_3^-)

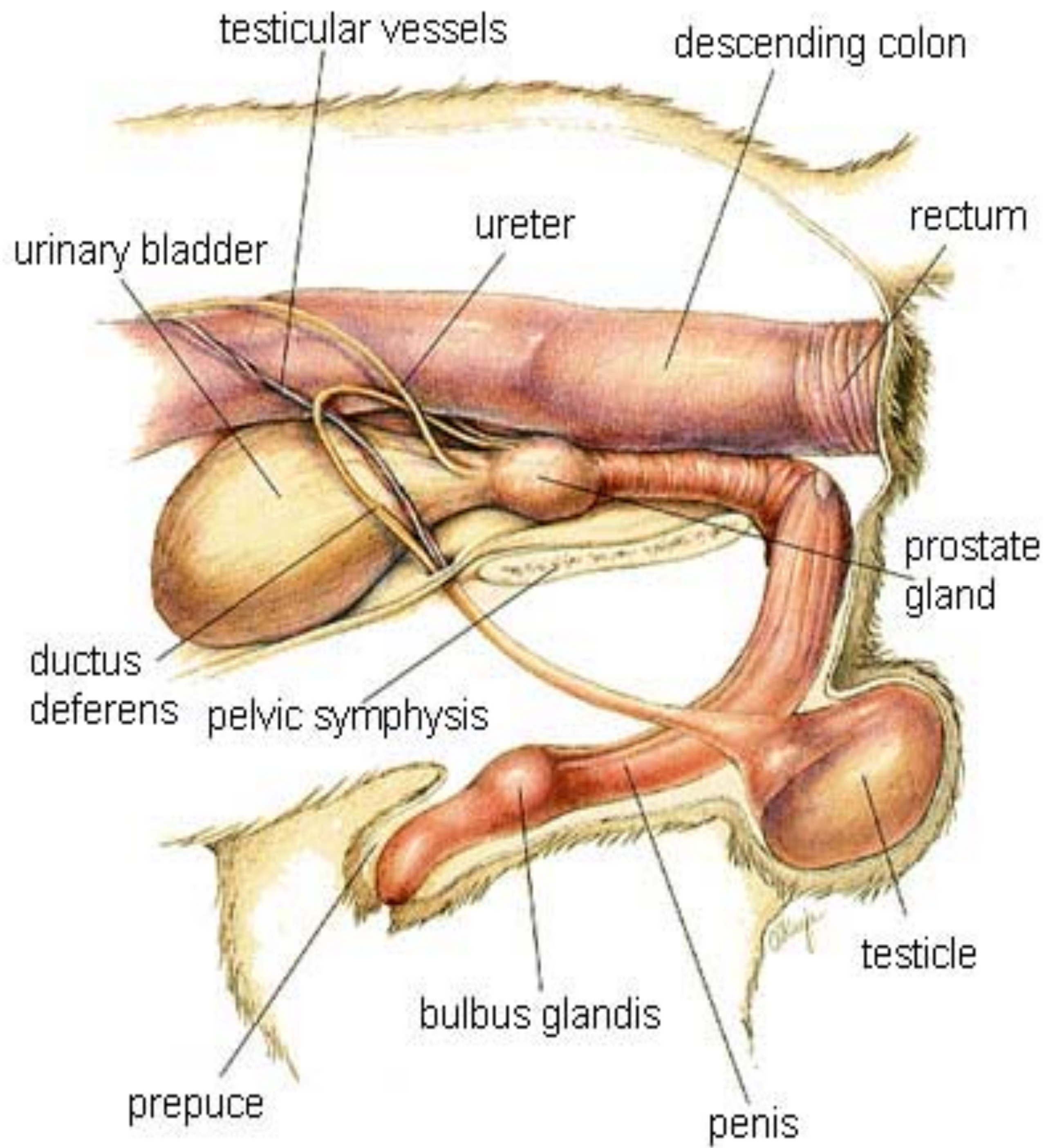
3 **Tubular secretion** (for example, K^+, H^+, urea, and creatinine)

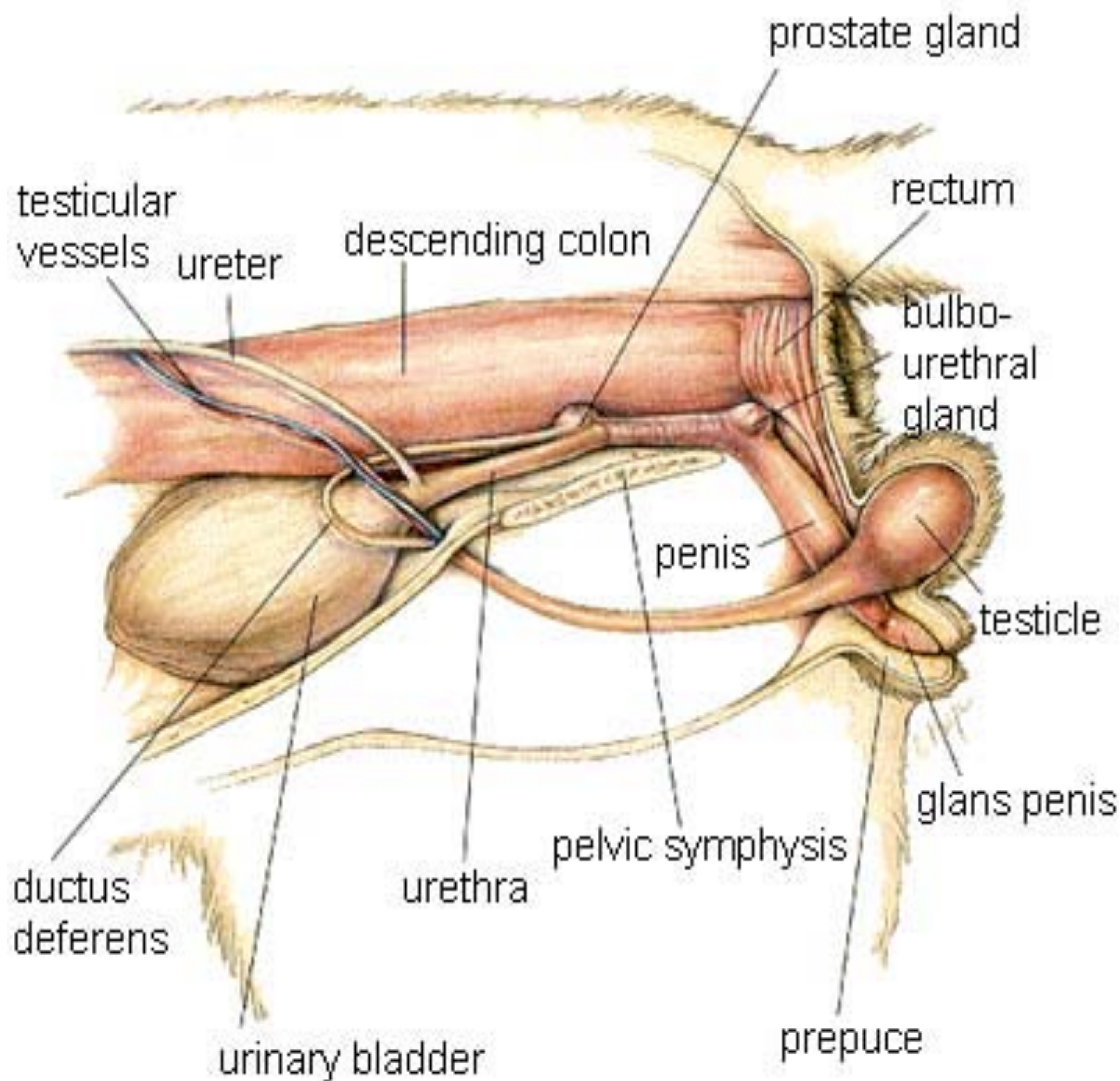


(a)
Glomerular capsule
Glomerulus
Afferent arteriole
Juxtaglomerular apparatus
Distal convoluted tubule
Efferent arteriole
Proximal convoluted tubule
Nephron loop
(b)
Glomerulus
Renal sympathetic nerve
Afferent arteriole
Granular cells
Macula densa
Juxtaglomerular apparatus
Distal tubule
Efferent arteriole
Sims

TRATO URINÁRIO INFERIOR **(T.U.I.)**

- Vesícula Urinária
- Uretra
  - cão e gato:
    - porção prostática, membranosa e cavernosa
- MICÇÃO
  - ARCOS REFLEXOS CONTROLADOS CENTRALMENTE


testicular vessels
descending colon
ureter
rectum
urinary bladder
prostate
gland
ductus
deferens
pelvic symphysis
testicle
bulbus glandis
prepuce
penis


prostate gland
testicular vessels
ureter
descending colon
rectum
bulbo-urethral gland
penis
testicle
glans penis
pelvic symphysis
urethra
ductus deferens
urinary bladder
prepuce

Semiologia do Sistema Urinário

---

① Identificação do Animal

② Anamnese

③ Meios Semiológicos

- **inspeção**
- **palpação**

① IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL

- Espécie:
  - conformação trajeto da uretra masculina
- Idade
  - jovens: doenças infecciosas, doenças parasitárias, malformações...
  - adultos e idosos: doença renal crônica, neoplasias, urolitíases...
- Raça:
- Doberman, Samoyeda, Rottweiler: glomerulopatias
- Beagle e Collie: amiloidose
- Dálmatas e felinos: urolitíases

② ANAMNESE

- ✓ Queixa principal
- ✓ Início do Quadro
- ✓ Periodicidade
- ✓ Sintomas
- ✓ Comportamento dos Órgãos/Sistemas
- ✓ Causas Prováveis
- ✓ Tratamentos Prévios ou Atuais

② ANAMNESE

- Sintomas pertinentes ao S. Urinário:

⇳ **alterações na micção**

- volume: *poliúria, oligúria, anúria*
- frequência: *normal, polaquiúria (ou polaciúria)*
- dificuldades: *disúria, estrangúria*
- esvaziamento: *incontinência urinária, iscúria*

② ANAMNESE

- Sintomas pertinentes ao S. Urinário:

➯**ingestão de água** *(polidipsia?)*

➯ **aspecto da urina**

- coloração, odor, turbidez, hemorragias, cristais

➯**alterações digestivas**

- odor urêmico, vômito, diarréias - anorexia

➯**perda de peso**

➯**exposição à agentes nefrotóxicos**

③ MEIOS SEMIOLÓGICOS

---

1. ABORDAGEM INICIAL:

- **Estado Geral**
- Bom, regular, ruim
  - ECC, nível de consciência, locomoção, tegumento
- **Funções vitais:**

  T°C, Linfonodos, Mucosas, FC e FR
- **HIDRATAÇÃO**!!!

③ MEIOS SEMIOLÓGICOS

❷ Exame dos Rins

– **Inspeção Direta**
– **Inspeção Indireta**

- Rx (simples e contrastados)
- Ultrassonografia
- Laparoscopia
- Biópsia Renal
- Exames Laboratoriais

③ MEIOS SEMIOLÓGICOS

❷ Exame dos Rins

– **Palpação**

Retal => grandes animais

Transabdominal => pequenos animais (localização?)

➠ Observar:

➘ sensibilidade

➘ volume

➘ superfície

➘ modificação da posição

➘ consistência

③ MEIOS SEMIOLÓGICOS

❸Exame dos Ureteres

- Grandes Animais : palpação retal
- Pequenos Animais: inspeção indireta

❹Exame da Bexiga

- **Inspeção**: direta e indireta
- **Palpação**:
  - aumentos de volume
  - concreções
  - alterações de parede
  - sensibilidade
  - ausência?!?

+ Percussão ?

③ MEIOS SEMIOLÓGICOS

❺Exame da Uretra

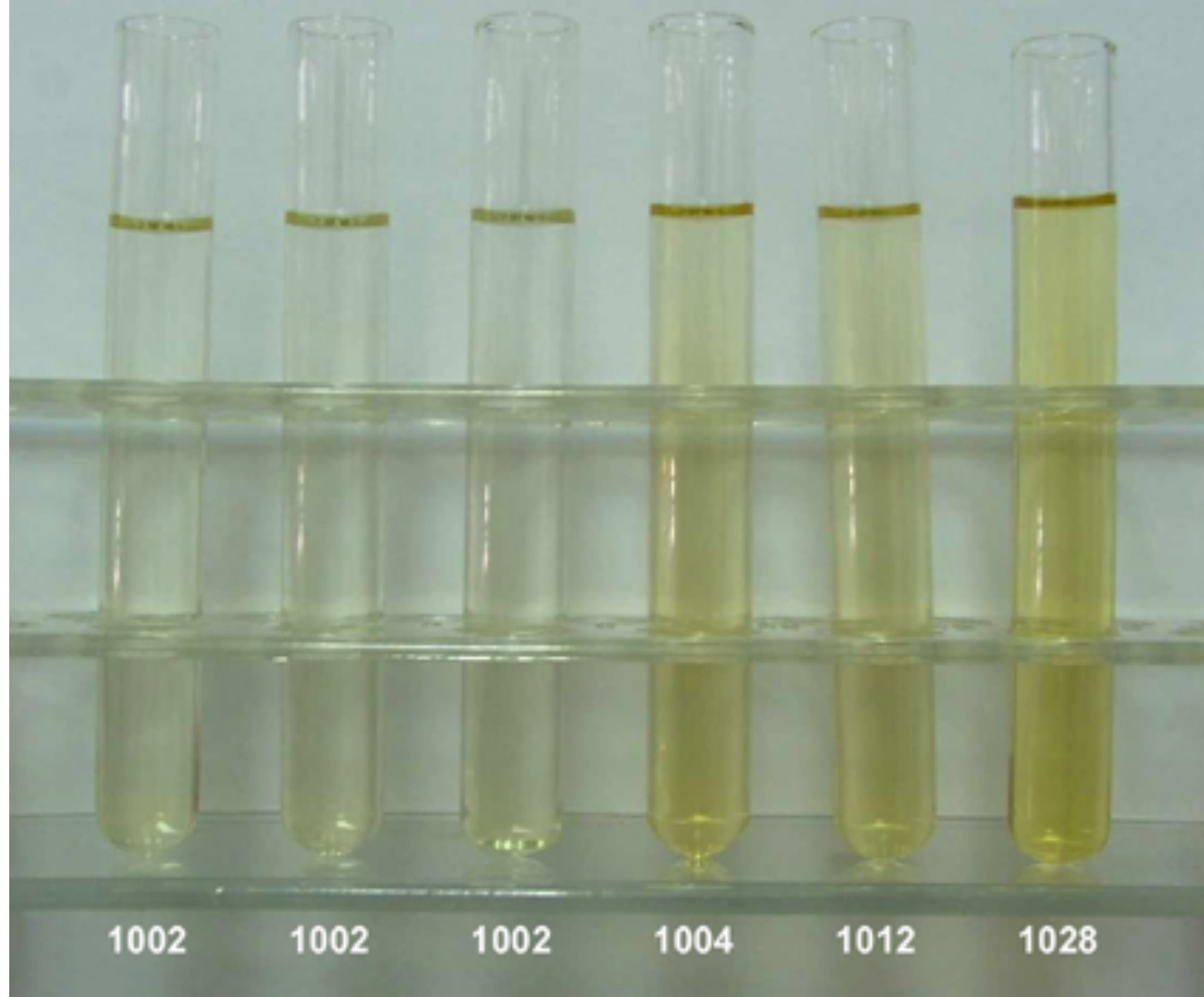
– **Inspeção**:
- direta *(região perineal, glande, meato urinário)*
- indireta

– **Palpação**:
- direta *(região perineal, glande, meato urinário)*
- indireta: utilização de sondas uretrais (cateterismo)

Provas laboratoriais de avaliação do Sistema Urinário

Urina = filtrado glomerular + modificações tubulares

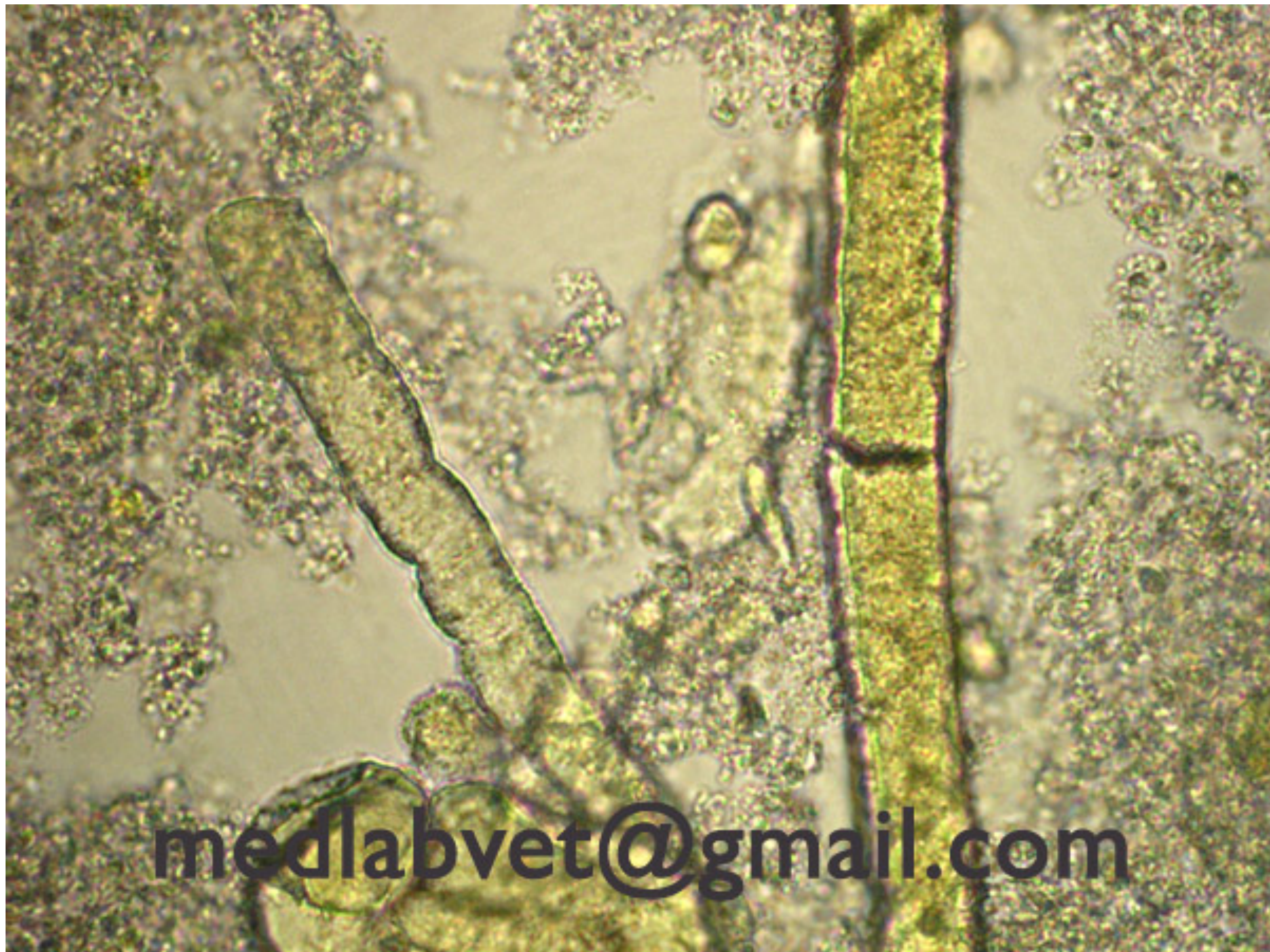
- FUNÇÃO GLOMERULAR
  - URÉIA e CREATININA SÉRICAS
  - Proteína urinária
    - ☛ (U_{Pr}/U_{Cr})
- FUNÇÃO TUBULAR
  - **densidade urinária**
  - teste de privação de água
  - fração de excreção de eletrólitos



Pós DDAVP
1002
1002
1002
1004
1012
1028

Provas laboratoriais de avaliação do Sistema Urinário

- Urinálise de rotina
  - pH, densidade, glicose
  - sedimentoscopia
    - hemácias, leucócitos, células epiteliais
    - **cilindros**
      - hialinos, granulosos, celular e céreos
    - organismos
    - cristais


medlabvet@gmail.com

Exercício

1. Cite um exame laboratorial e um sintoma clínico correspondente para as seguintes perdas de atuação do néfron:

	Exame Laboratorial	Sintoma
Filtração		
Reabsorção		
Secreção		